

SVO

**SILLANRAKENNUSTÖIDEN
VALVONTAOHJE**

YLEISIÄ OHJEITA

Tie- ja vesirakennushallitus 1988

TVH 732224

08
TVH

Konsultti:

Terasto Oy, Espoo

Pekka Laurikainen

Valvonta- ja ohjausryhmä:

vs. yli-insinööri

toimistoinsinööri

diplomi-insinööri

toimistoinsinööri

Kalevi Falck TVH/Rt

Matti Arkko TVH/Rt

Tauno Suominen TVH/Stie

Antti Rämet TVH/Rt

Ohjeluonnoksesta on pyydetty ja saatu lausuntoja
TVH:sta ja piirihallinnosta.

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
Tienrakennustoimisto

x

MÄÄRÄYS
OHJE
MUU OHJAUS
Pvm

NRO
Rs- 58
ASIARYHMÄ
C.3.3.3

6.6.1988

Säädösperusta TVL:n työjärjestys

Vastaanottaja

Voimassa Toistaiseksi

Tie- ja vesirakennuspiirit
Saimaan kanavan kanavakonttori

Korvaa

Kohdistuvuus
TVH x TVL

Muu valtionhallinto

Ulkopuoliset

SILLANRAKENNUSTÖIDEN VALVONTAOHJE
YLEISIÄ OHJEITA

Ohje on tarkoitettu ensisijaisesti urakkatöiden valvojen käyttöön, mutta sitä voidaan soveltuvin osin käyttää myös omaohtoisissa töissä.

Ohjeessa käsitellään yleisten tekniseen valvontaan liittyvien asioiden ohella mm. mittauksien ja viimeistelytyöiden valvontaa.

Ohjetta ei tarvitse liittää tarjouspyyntöasiakirjoihin.

Osastopäällikkö

Antti Talvitie
Antti Talvitie

Toimiston päällikkö
vs. yli-insinööri

Kalevi Falck
Kalevi Falck

Lisätietoja

Antti Rämetsä
TVH/Tienrakennustoimisto
puh. (90) 154 2507

Myynti

TVH/Lomakevarasto
PL 33
00521 HELSINKI
puh. (90) 154 2052

TIEDOKSI:

R

Rt + teknillinen henkilökunta

Yi P. Eloniemi, R

Rm

Rr

Sts

Sss

Kp

Vs

Vr

Rautatiehallitus, siltaryhmä

HKR, katurakennusosasto

Pekka Laurikainen, Siltatekniikka Oy

Terasto Oy

SRUL

SRTL

RIL

VTT, betoni- ja silikaattitekniikan laboratorio

VTT, rakenteiden mekaniikan laboratorio

BY

BLT

SBK

HTKK, rakennusinsinööri-osasto

Oulun yliopisto, rakentamistekniikan osasto

Tampereen teknillinen korkeakoulu, rakennustekniikan osasto

Teknilliset oppilaitokset, rakennusosasto

Kirjasto/ohjeluettelo C.3.3.3

AR/SH

SVO

SILLANRAKENNUSTÖIDEN VALVONTAOHJE

YLEISIÄ OHJEITA



88 0700

Tie- ja vesirakennushallitus 1988

TVH 732224

ISBN 951-47-0994-2

1.	YLEISTÄ.....	1
1.1	Soveltamisalue.....	1
1.2	Lyhenteet.....	1
1.3	Käsitteiden määrittely.....	1
1.4	Asiakirjat.....	1
1.5	Työsuunnitelmat ja suunnitelmamuutokset.....	2
1.6	Työnjohto ja työvoima sekä valvoja.....	2
1.7	Laatuvaatimukset.....	2
1.8	Laadunvalvonta, dokumentointi ja kelpoisuuden toteaminen.....	3
2.	MITTAUKSET.....	4
2.1	Yleistä.....	4
2.2	Runkomittaukset.....	6
2.3	Työnaikaiset mittaukset.....	6
2.3.1	Paikalleenmittaus.....	6
2.3.2	Tarkastus- ja valvontamittaukset.....	6
2.4	Muodonmuutos- ja siirtymämittaukset.....	7
2.4.1	Yleistä.....	7
2.4.2	Sillan päällysrakenteen taipuman tarkkailu.....	7
2.4.3	Sillan painumien ja siirtymien tarkkailu.....	7
3.	LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TÖIDEN YLEINEN JÄRJESTELY.....	8
4.	VIIMEISTELYTYÖT.....	8
5.	VIITELUETTELO.....	9

1. YLEISTÄ

1.1. Soveltamisalue

Tämä valvontaohje liittyy sillanrakennustöiden yleisen työselityksen kohtaan 3000: Yleisiä ohjeita. Ohjeen sisältö noudattaa SYT 3000:n mukaista numerointia. Jäljempänä on muistilistojen muodossa esitetty tärkeimpiä asioita, joihin sillanrakennustöiden ja siltapaikan viimeistelytöiden valvonnassa on kiinnitettävä huomiota.

Ohje on laadittu lähinnä urakkatöiden valvojia varten, mutta sitä voidaan soveltaen noudattaa myös valvottaessa omissa johdossa toteutettavia töitä.

Sellaisia valvojan tehtäviä, jotka urakalla rakennettaessa liittyvät urakan juridisiin ja taloudellisiin kysymyksiin, ei käsitellä tässä ohjeessa.

1.2 Lyhenteet

Valvontaohjeessa käytetään samoja lyhenteitä kuin SYT:ssä.

1.3 Käsitteiden määrittely

Valvontaohjeessa käytetään allaesitetyn määritelmän lisäksi samoja käsitteitä ja määritelmiä kuin SYT:ssä.

Ulkopuolisella asiantuntijalla tarkoitetaan TVL:n piirin ulkopuolista henkilöä, joka voi olla TVH:n nimeämä yhteys-henkilö tai muu asiantuntija esim. suunnittelija.

1.4 Asiakirjat

Valvojan tulee, jos mahdollista, osallistua jo urakan tarjouspyyntövaiheeseen tai ainakin heti työn alkuvaiheessa tutustua huolellisesti kaikkiin urakka-asiakirjoihin, kuten urakkaohjelmaan, piirustuksiin, mahdolliseen työkohtaiseen työselitykseen, sillanrakennustöiden yleiseen työselitykseen niiltä osin kuin kyseisessä työssä tarvitaan ja maaperätutkimuksiin niin tarkkaan, että hänelle muodostuu selvä kuva rakennettavasta sillasta.

Rakentajaa sitovat vaatimukset on esitetty SYT:ssä leveällä palstalla ja ohjeluontoiset sekä vaatimuksia selventävät asiat kapealla palstalla. Kapeapalstaisissa teksteissä on esitetty eräs hyväksyttävä työtapo. Sillanrakennuksen työmenetelmien kehittämisen vuoksi valvojan tulee suhtautua myönteisesti urakoitsijan esittämiin vaihtoehtoihin tapoihin ottaen niitä tarkastaessaan tarvittaessa yhteyttä esimieheensä tai ulkopuoliseen asiantuntijaan.

1.5 Työsuunnitelmat ja suunnitelmamuutokset

Valvojan tulee huolehtia siitä, että rakentaja laatii eri työvaiheita koskevat työsuunnitelmat hyvissä ajoin. Ellei aikaa ole määritelty urakkaohjelmassa, tulee valvojan sopia asia ensimmäisissä työmaakokouksissa. Työsuunnitelmia tarkastaessaan valvojan tulee varmistaa, että kaikki suunnitelmassa ja SYT:ssä esitetyt vaatimukset tulevat täytettyä. Valvojan tulee tarkastaa edellä esitetyt suunnitelmat mahdollisimman pian.

Valvojan tulee huolehtia siitä, että silta rakennetaan hyväksytyjen työsuunnitelmien mukaisesti.

Siltapaikan olosuhteiden poiketessa suunnitelmissa otaksutuista tai suunnitelmien muuten vaatiessa tarkentamista tulee valvojan tarvittaessa ottaa yhteyttä esimieheensä tai ulkopuoliseen asiantuntijaan sen mukaan, mitä on sovittu.

Rakentajan esittäessä muutoksia suunnitelmiin on valvojan perehdyttävä muutosesityksen perusteisiin ja toimitettava muutos edelleen henkilöille, joilla on valtuus tarkastaa ja/tai hyväksyä muutokset.

1.6 Työnjohto ja työvoima sekä valvoja

Valvojan tulee olla kaikissa tapauksissa riippumaton rakentajan organisaatiosta. Hän ei saa tilapäisestikään ryhtyä johtamaan työtä esim. antamalla töiden toteutustapaa koskevia ohjeita urakoitsijan työnjohdolle tai työntekijöille eikä tehdä urakoitsijalle kuuluvia töitä (esim. mittaus-työt).

Valvojan tulee omalta osaltaan huolehtia siitä, että rakennuttajan myötävaikuttamisvelvollisuudet tulevat täytettyä.

Valvojalla tulee olla hyvä ammattitaito ja riittävästi kokemusta, jotta hän pystyy pätevästi tarkastamaan työsuunnitelmat ja valvomaan niiden toteutuksen. Tarkemat valvojan pätevyyttä koskevat vaatimukset on esitetty SVO:n eri osissa.

Kaikessa toiminnassaan valvojan tulee huolehtia siitä, että luottamuksellisina saadut tiedot eivät voi vahingossakaan joutua kilpailevien yritysten tietoon.

1.7 Laatuvaatimukset

Rakentamispoikkeama (Pr) lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$Pr = \sqrt{P_m^2 + P_v^2 + P_a^2}, \text{ jossa}$$

P_m on mittauspoikkeama, P_v on valmistuspoikkeama ja P_a on asennuspoikkeama.

Sillan kulkukorkeus ja alikulkukorkeus mitataan sulan maan aikana. Vesistösillan alikulkukorkeus määritetään HW:n perusteella.

Valvojan tulee rakentamiskoikkeamien lisäksi kiinnittää erityistä huomiota sillan käytön kannalta tärkeisiin rakeneosiin. Näitä ovat mm. sillan ja penkereen liittymäkohta, liikuntasauvalaitteet ja kaiteet. Sillan ikää ja rakenteiden säilyvyyttä ajatellen ovat terässilloissa pinnoitteen laatu ja paksuus sekä betonisilloissa betonin pakkasenkestävyys ja betonipeitteen paksuus ja virheettömyys tärkeitä asioita.

1.8 Laadunvalvonta, dokumentointi ja kelpoisuuden toteaminen

Valvojan tulee huolehtia siitä, että rakentaja noudattaa asiakirjoja ja huolehtii laadunvalvonnasta sekä kelpoisuuden osoittamisesta. Hänen tulee myös varmistua siitä, että rakentaja täyttää kelpoisuuskirjaa sekä kerää siihen liitettävän aineiston välittömästi kunkin työvaiheen päätyttyä, jotta kelpoisuuskirjasta saataisiin luotettava kuvaus tärkeimmistä työvaiheista, tarkastuksista ja työn lopputuloksesta. Erityisesti on huomioitava, että kelpoisuuskirjaan liitetään myös rakentamisen aikaiset työsuunnitelmat.

Sillan kelpoisuuskirjalomake (TVH 732231) on laadittu helpottamaan sillanrakennustyön eri vaiheiden kirjausta ja työn aikana kertyvän materiaalin arkistointia.

Sen sisällysluettelo vastaa rakennustyön kulkua pääotsikoiden ollessa seuraavat:

- Yleistä
- Työn toteutus
- Sillan paikan mittaus
- Pohja- ja maanrakennustyöt
- Peruslaatat
- Pääte- ja välituet
- Päälysrakenteet
- Kannen pintarakenteet

Kelpoisuuskirjan liitteet on ryhmitelty seuraavasti:

- A Materiaalitodistukset, laadunvalvonta ja kelpoisuuden toteaminen
- B Työsuunnitelmat ja työsuorituksia koskevat pöytäkirjat
- C Toteutumapiirustukset
- D Korjaussuunnitelmat
- E Mittauspöytäkirjat
- F Erilliset kelpoisuuskirjat
 - Betonielementtirakenteet
 - Teräsrakenteet
 - Puurakenteet

Kaikkine liitteineen kelpoisuuskirja muodostaa kattavan dokumentin hankkeen eri vaiheista ja se on edellytys sille, että vastaanottotarkastus voidaan asianmukaisesti toimittaa.

Maksuerien maksaminen edellyttää, että urakoitsija luovuttaa jatkuvasti laadunvalvonta-aineistoa valvojalle. Jos on sovittu, että kelpoisuuskirjaa täyttää valvoja, tämä aineisto liitetään valvojan pitämän kelpoisuuskirjan liitteeksi.

Valvojan tulee todeta työn aikana rakenneosien kelpoisuus em. aineiston perusteella sekä selvittää mahdollinen korjaustarve ja laatia tarvittaessa laskelmat arvovähennyksiä varten.

Korjaustarvetta harkittaessa on huomattava, että usein on tarkoituksenmukaisempaa periä virheen tai puutteen perusteella arvovähennys kuin vaatia rakenteen korjaamista. Tämä koskee erityisesti pieniä ulkonäkövirheitä, joiden korjaaminen saattaa jopa huonontaa lopputulosta.

Valvojan on lisäksi harkittava, onko rakenteen virhe tai puute niin suuri, että siitä on laadittava kirjallinen korjaussuunnitelma ja onko suunnitelma esitettävä myös esimiehen tai ulkopuolisen asiantuntijan tarkastettavaksi. Pieniä vikoja, joiden korjaamisesta voidaan sopia suullisesti, ovat mm. terässilloissa hitsauksen sytytysjälkien korjaaminen, hitsin laadun parantaminen hiomalla sekä työnaikaiset pinnoitteen vähäiset korjaukset ja betonisilloissa valuhuokokset, pienet harvavalut sekä rakenteellisesti merkitysettömät lohkeamat ja halkeamat.

2. MITTAUKSET

2.1 Yleistä

Mittaussuunnitelma tulee tarkastaa ennen varsinaisten mittaustöiden aloittamista. Tarkastuksessa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

a)
Onko mittauksilta vaadittava tarkkuus oikein määritetty ja yksikäsitteisesti mittaussuunnitelmaan kirjattu. Tarkkuuksien osalta tulee ottaa huomioon SYT:n määräykset, siltasuunnitelmassa annetut mittatoleranssit sekä esivalmistettujen rakenneosien valmistus- ja asennustoleranssit. Esivalmistettujen rakenneosien valmistus- ja asennustoleranssit sekä sallittu mittaustoleranssi tarkistetaan kaavalla:

$$P_m = \sqrt{P_r^2 - P_v^2 - P_a^2}, \text{ missä}$$

P_m = sallittu mittaustoleranssi

P_r = rakentamistoleranssi

P_v = valmistustoleranssi

P_a = asennustoleranssi

b)
Onko siltamittauksen liittäminen tien mittaukseen oikein ratkaistu. Tässä yhteydessä tulee tarkistaa, että mittauksessa käytetään oikeaa koordinaatti- ja korkeusjärjestelmää. Myös tulee tarkistaa ne kiintopisteet, joihin sillan mittaus on tarkoitus sitoa.

c)
Onko siltasuunnitelmasta tulkittu mitat oikein. Sillan sijainti koordinaatistossa selviää siltasuunnitelmasta. Yleensä vähintään sillan pääpisteille on määritelty koordinaatit. Mikäli siltasuunnitelmassa ei ole koordinaatein määritelty pisteitä, täytyy tarvittavien pisteiden koordinaatit laskea mittausuunnitelmaa tehtäessä. Koordinaateista tulee aina laskea pisteiden väliset mitat ja verrata siltapiirustuksen mittoihin.

d)
Vastaavatko suunniteltu mittautapa ja mittausvälineet mittauksilta vaadittavaa tarkkuutta. Tämä tulee selvittää sekä runkomittauksesta että paikalleenmittauksesta. Mikäli asia ei ole ilman muuta selvä, tulee mittaus simuloida asian selvittämiseksi.

Seuraavaan taulukkoon on kirjattu eri mittausmenetelmillä saavutettavissa olevia tarkkuuksia.

Menetelmä	Tarkkuus (mm)
1. Suorakulmainen mittaus - prisma, mittanauha $a < 20 \text{ m}$, $b < 20 \text{ m}$ $a = 60 \dots 80 \text{ m}$, $b = 10 \dots 35 \text{ m}$ - suorakulma teodoliitilla	20 40 20
2. Säteettäinen mittaus - teodoliitti, mittanauha - elektroninen takymetri	12 - 30 5 - 20
3. Suuntaleikkaus	5
4. Vaaitus - normaali vaaitus - trigonometrinen vaaitus elektronisella takymetrillä - vaaitus mikrometrikojeella - tarkkavaaitus	10 10 5 2

e)
Onko mittausuunnitelmassa mainittu mittautyönjohtaja pätevä mittaukseen. Tämän seikan tarkistaminen on kaikkein tärkeintä mittautusten onnistumiselle.

Mittaussuunnitelmassa on esitetty runkomittauksen tarkkuusvaatimukset sekä runkomittaussuunnitelma. Runkomittaussuunnitelmasta selviää pisteiden sijainti ja mittaustavat. Tässä vaiheessa tulee tarkistaa rakennettavien kiintopisteiden liikkumattomuus sekä säilyvyys rakentamisen aikana. Pisteiden liikkumattomuus heikkenee rakenteen perusteella seuraavasti:

- Kalliopiste, liikkumattomin
- Maaperäkivi tai teräsbetonipaalu
- Upotettu kivi tai betonipilari
- Maaputki, liikkuu herkästi

Rungon mittauksen ja laskennan jälkeen tarkistetaan rungon tarkkuus.

Rungon tarkkuus selviää tasoituslaskennan tuloksista. Tässä vaiheessa on syytä tarkistaa myös, että tasoitus on suoritettu ilman ulkoisia pakkoja mahdollisimman hyvän sisäisen tarkkuuden saavuttamiseksi. Mikäli rungon tasoitus on tehty jonotasoituksena, tarkistetaan mittauksen sulkuvirheet.

Verkkotasoitusta käytettäessä tarkistetaan havaintojen jäännösvirheet, Verkkotasoitusta käytettäessä on myös syytä tarkistaa virhe-ellipsit. Tarvittaessa on syytä käyttää asiantuntijaa runkomittauksen tarkastamisessa.

2.3 Työnaikaiset mittaukset

2.3.1 Paikalleenmittaus

Mittaussuunnitelmassa on esitetty sillan rakenteiden paikalleenmittaukselle tarkkuusvaatimukset. Mittausvaiheen jälkeen tulee tarkistaa mittauksen tarkkuuteen liittyvät laskelmat. Mitattujen pisteiden tarkkuus runkopisteiden suhteen voidaan todeta kullekin pisteelle tehtyjen varmentavien mittausten perusteella. Mitattujen pisteiden keskinäinen tarkkuus selviää pisteiden välillä tehdyistä etäisyys- ja kulmahavainnoista. On syytä varmistaa, että etäisyysmittauksiin käytetään tarkistettua mittanauhaa ja kalibroitua etäisyysmittaria. Todistukset on syytä tarkistaa. Etäisyyksiä ja kulmia mitattaessa tulee varmistaa, että varsinainen mittaustulos syntyy aina useamman havainnon keskiarvona. Näin voidaan päätellä yksittäisen mittauksen hajonta.

2.3.2 Tarkastus- ja valvontamittaukset

Yleensä mittausten tarkkuus on syytä määrittää varsinaisen mittauksen aikana syntyneiden laskelmien perusteella. Jos kuitenkin halutaan suorittaa tarkastusmittauksia, tulee ennen mittausta huolellisesti arvioida tarkastusmittauksen tarkkuus. Yleissääntönä voidaan pitää, että mikäli tarkastusmittauksen tarkkuus ei ole olennaisesti parempi kuin varsinaiselta mittaukselta vaadittava tarkkuus, sitä ei kannata tehdä kuin karkeiden virheiden paljastamiseksi.

Tehokkain tapa tarkastusmittaukseksi on mitata mahdollisimman tarkasti yksittäisiä kulmia tai etäisyyksiä, joita ei ole mitattu varsinaisessa paikalleenmittauksessa. Tarkastusmittausten tuloksia arvioitaessa on aina otettava huomioon tarkastusmittauksen epätarkkuus. Mikäli varsinaiselle paikalleenmittaukselle ei ole olemassa yksikäsitteisiä tarkkuusvaatimuksia, mitään tarkastusmittauksia ei kannata tehdä.

Valvontamittauksin seurataan rakentamiskoikkeamia. Ennen valvontamittausten tekemistä pitääkin olla yksikäsitteisesti selvillä sallitut rakentamiskoikkeamat. Valvontamittausten perusteella todettuja poikkeamia arvosteltaessa tulee aina ottaa huomioon valvontamittausten epätarkkuus.

Mittauksin on tarkistettava mm:

- jännemitat
- vapaa-aukot
- sallittu kulkukorkeus
- alikulkukorkeus
- hyödyllinen leveys
- määräävien pisteiden korkeus
- alittavan väylän tai uoman mitat (haraus)
- rakennosien mitat
- liikuntasauvojen leveys (lämpötila)
- laakereiden asento (lämpötila)

2.4 Muodonmuutos- ja siirtymämittaukset

2.4.1 Yleistä

Muodonmuutos- ja siirtymämittaukset tulee suunnitella jo hyvissä ajoin ennen ensimmäistä mittauskertaa. Kaikki eri mittaukset tehdään samalla tavoin ja mieluummin saman mittaaajan tekemänä. Mittauksista tulee säilyttää kaikki mittaushavainnot ja laskelmat koko seurannan ajan.

2.4.2 Sillan päällysrakenteen taipuman tarkkailu

Tarkkailua varten rakennetut pisteet on vaaittava mahdollisimman pian sen jälkeen, kun kaikki pysyvä kuorma, esim. päällysteet ja kaiteet, vaikuttaa rakenteeseen.

2.4.3 Sillan painumien ja siirtymien tarkkailu

Tarkkailuajankohdat on SYT:ssä esitetty paikallavalettua betonisiltaa ajatellen. Jännitettyjen siltojen, elementtisiltojen tai teräspalkkisiltojen ollessa kyseessä tulee tarkkailua tarvittaessa lisätä ottaen huomioon kyseisten rakenteiden erikoispiirteet.

3. LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TÖIDEN YLEINEN JÄRJESTELY

Mikäli työnaikaiset liikennejärjestelyt siltapaikalla on annettu urakoitsijan hoidettavaksi, tulee valvojan huolehtia siitä, että ne tehdään annettujen ohjeiden mukaisesti.

Valvojan tulee tarkastaa, että työtelineisiin jätetyt liikenneaukot ovat asiakirjojen mukaiset ja ne on varustettu tarpeellisin liikennemerkein sekä suojauksin.

Vesistösilloista valvojan tulee tarkistaa, mitä telineaukoista on suunnitelmassa, urakkaohjelmassa tai vesioikeuden päätöksessä määrätty. Siltapaikan sijaitessa vesikulkuväylällä tulee valvojan ottaa yhteyttä paikalliseen luotsipiiriin, joka voi antaa telineaukoista ja muista rajoituksista yksityiskohtaisempia ohjeita. Väylän kavennus, alkukorkeus ja muut mahdolliset liikennerajoitukset on asianmukaisesti merkittävä merenkulkuhallituksen päätöksen pvm. 30.12.1980 mukaisesti (merenkulkuhallituksen tiedotuslehti No 10/81).

Yleensäkin siltapaikan sijaitessa kulkuväylällä valvojan tulee tarkistaa, että telinesuunnitelmaa laadittaessa on otettu yhteyttä kulkuväylän ylläpitäjään ja noudatettu mahdollisesti annettuja tarkempia ohjeita.

4. VIIMEISTELYTÖT

Valvojan tulee ensimmäiseksi selvittää, sisältyykö siltapaikan viimeistelysuunnitelma rakentamisasiakirjoihin. Jos suunnitelma puuttuu, tulee valvojan tehdä aloite viimeistelysuunnitelman laatimiseksi. Suunnitelma voidaan teettää joko piirin maisemanhoidonvalvojalla tai urakoitsijalla. Jos työ teetetään urakoitsijalla, tulee suunnitelma tarkistuttaa maisemanhoidonvalvojalla. Suunnitelmaa laadittaessa voidaan soveltuvin osin noudattaa Sillankorjausohjeita (SILKO).

Siltapaikan viimeistelystä annetaan ohjeita mm. seuraavissa SILKO:ssa:

- sillan ja siltapaikan kuivatus 1.601
- siltapaikan viimeistely 1.901
- keila- ja luiskaverhoukset 2.911...2.919
- puiden ja pensaiden istutus 2.931
- siltapaikan vedenjohtolaitteet 2.951...2.954
- luiskan portaan teko 2.991

Viimeistelytöitä tarkastaessaan valvojan tulee kiinnittää huomiota mm. seuraaviin seikkoihin:

Siltarakenne

- laakerit ja liikuntasaumalaitteet sekä niiden toimivuus
- kaiteen jatkuminen penkereille ja kaiteen liikuntajatkokset
- panostilat ja niiden merkitseminen
- vaaitus- ja mittapisteet

- päätetukien ja päällysrakenteen reunapalkkien väliset saumat
- päällysteen saumat
- eri rakenneosien viimeistely ja puhdistus, halkeamien korjaus, muottisiteiden kolojen paikkaus ja valuvirheiden korjaus yms.
- vedenjohtolaitteiden toimivuus
- valaistuslaitteet

Siltapaikka

- sillan liittyminen tierakenteisiin
- vesiväylän ja uoman syvyys, leveys ja verhoukset
- luiskien ja perustusten eroosiosuojaus
- telineiden ja rakennusjätteiden poisto
- pengerialuiskien ja keillojen verhoukset
- vedenpoistojärjestelyt, kourut, sivuojat yms.

5.

VIITELUETTELO

Tie- ja vesirakennushallitus

- Sillan kelpoisuuskirja, TVH 732231
- Sillankorjausohjeet SILKO

Merenkulkuhallitus

- Tiedotuslehti No 10/81

VAPK Kampin VALTIMO
Helsinki 1988

ISBN 951-47-0994-2